

## BAB III

### LANDASAN TEORI

#### 3.1. Spesifikasi dan Kondisi Jalan

Spesifikasi dan kondisi jalan cukup besar pengaruhnya dalam menentukan tingkat kelayakan suatu sistem penerangan.

##### 3.1.1. Kelas jalan

kelas jalan merupakan pembagian jalan berdasarkan jenis dan karakteristik jalan yang akan digunakan untuk menentukan *koefisien luminasi* rata - rata pada permukaan jalan berpengaruh pada nilai distribusi penerangan rata - rata dan nilai ambang batas silau.

Tabel 3.1. Penentuan Kelas Jalan Berdasarkan Spesifikasi dan Kondisi Jalan

Spesifikasi Jalan	Kondisi Jalan	Kelas Jalan
Berkecepatan tinggi, 2 arah dan mempunyai pemisah jalan. Bebashambatan. Jalan utama	Tingkat kepadatan dan kompleksitas jalan.	
	Tinggi.	M1
	Sedang.	M2
	Rendah.	M3
Berkecepatan tinggi, 2 arah tanpa pemisah jalan. Jalan utama.	Perkontrolan, pemisah dan pencampuran lalu lintas.	
	Kurang baik.	M1
	Baik.	M2
Jalan - jalan penting distribusi jalan penghubung	Pengkontrolan, pemisah dan pencampuran lalu lintas.	M2
	Kurang baik.	M3
	Baik.	
Jalan - jalan lingkungan atau lokal	Untuk semua kondisi	M4

Sumber: Hamzah (2008)

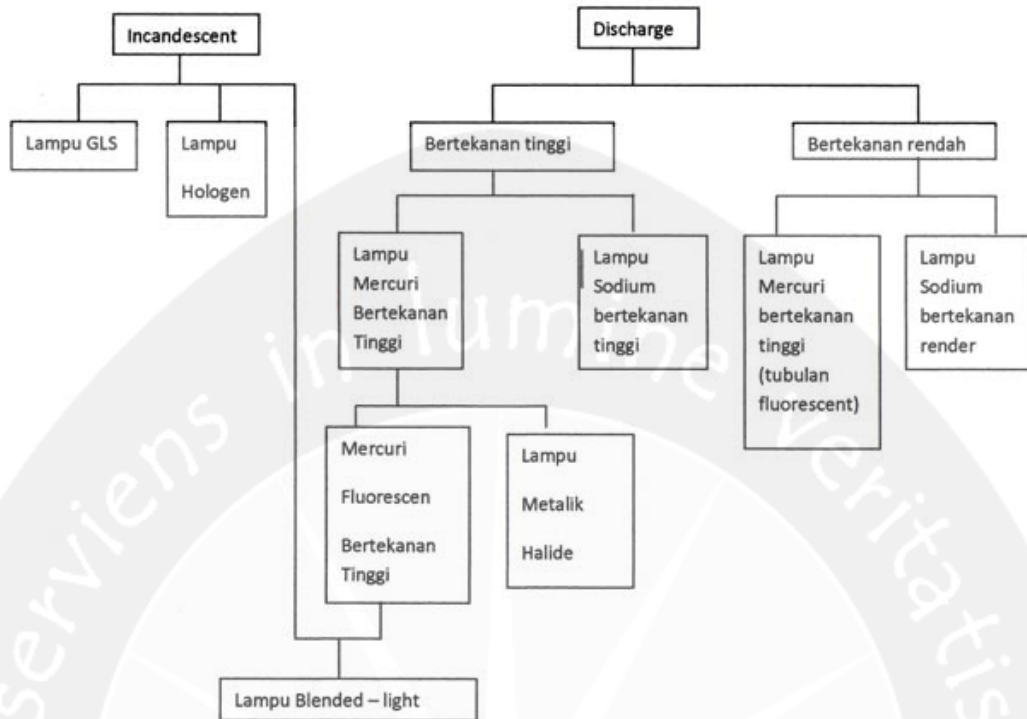
### **3.1.2. Lebar jalan**

Lebar Jalan berpengaruh terhadap susunan dan tinggi lampu penerangan jalan. Semakin lebar suatu jalan, maka susunan dari lampu penerangan jalan yang digunakan harus memadai / kompleks dan pemasangan lampu harus lebih tinggi agar mencapai distribusi penerangan merata yang baik.

### **3.2. Jenis Lampu Penerangan**

Menurut Oglesby dan Hicks (1988), penggunaan lampu cenderung pada sodium bertekanan tinggi. Kebutuhan daya listrik untuk semua jenis umumnya berkisar 175 sampai 1000 W. Semua jenis lampu ini menghasilkan jarak pandangan yang sama untuk tingkat penerangan yang sama, karena perbedaan warna secara material tidak mempengaruhi pandangan.

Bommel dan Boer (1980) mengklasifikasikan lampu elektrik menurut diagram Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1. Klasifikasi Lampu Elektrik  
Sumber : Boemmel dan Boer (1980), *Road Lighting*

Jenis lampu penerangan jalan ditinjau dari karakteristik dan penggunaannya, yaitu :

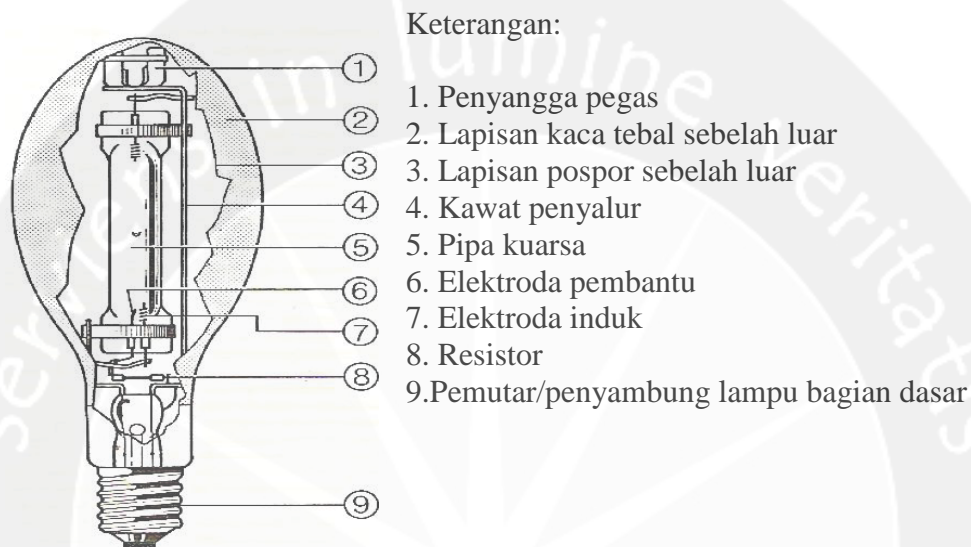
### 3.2.1. Lampu merkuri bertekanan tinggi (*high pressure mercury vapour lamp*)

Lampu merkuri bertekanan tinggi (*high pressure mercury vapour lamp*) membutuhkan *ballast* pada saat beroperasi. Berbeda dengan lampu *discharge* lainnya, *ballast* dipasang dalam lampu tersebut. lampu merkuri bertekanan tinggi ini tersedia dalam berbagai jenis yaitu:

#### 1. *Normal high pressure mercury vapour lamp (HP, HPL-N)*

*Normal High pressure mercury vapour lamp* mempunyai daya 400 W dan kemampuan pijar sebesar 52 lm/W. Warna yang tampak pada pencahayaan lampu

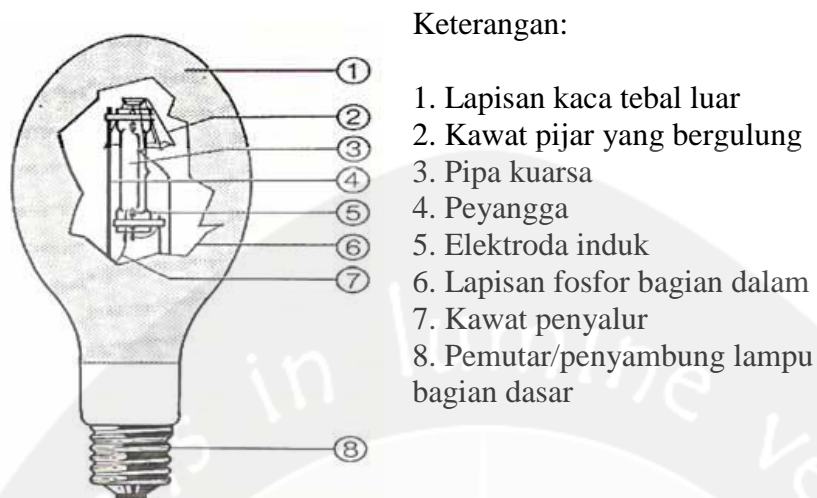
ini adalah putih. Lampu ini terdiri dari dua tipe yaitu : *Clear - glass lamps* dan *phospor - coated lamps*. Lumen kedua lampu ini mempunyai jarak yang sama yakni berkisar 2000 sampai 125000 lm dan jangka umur yang dimiliki berkisar 20000 jam.



Gambar 3.2. Lampu Merkuri Bertekanan Tinggi  
Sumber: Bommel dan Boer (1980)

## 2. Blended- light lamp (MLL)

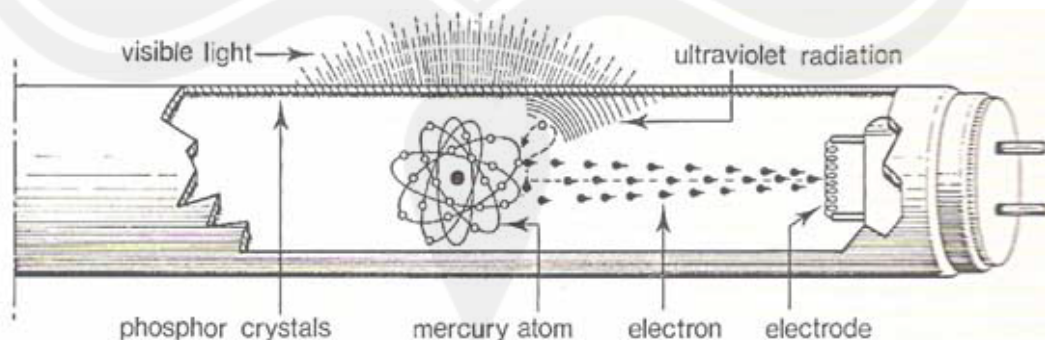
*Blended - light lamp* mempunyai pijar yang sangat begitu rendah berkisar 21 lm/W. daya lampu ini berkisar 250 W dan mempunyai lumen berkisar 1000 hingga 12000 lm. Daya tahan lampu ini begitu rendah dan lebih sesuai digunakan sebagai sistem penerangan di dalam ruangan.



Gambar 3.3. Blended Light Lamp  
Sumber: Bommel dan Boer (1980)

### 3.2.2. Lampu merkuri bertekanan rendah (*tubular fluorescent lamp*)

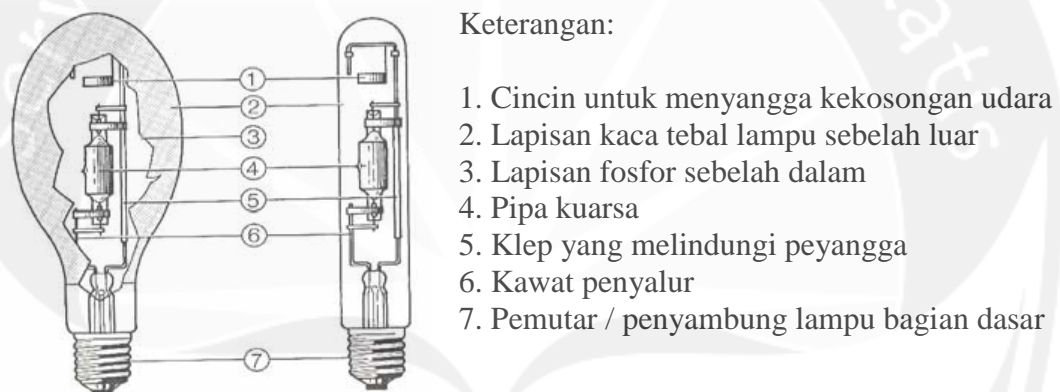
Lampu merkuri bertekanan rendah (*tubular fluorescent lamp*) adalah jenis lampu *discharge* yang memiliki daya yang paling rendah berkisar 40 W. Kemampuan pijar yang dihasilkan oleh lampu cukup besar yaitu berkisar 79lm/W. Warna tampak pada pencahayaan berwarna putih, tetapi agak redup. Lumen lampu ini mempunyai jarak yang rendah, yaitu berkisar 100 - 1000 lm dan jangka umur lampu berkisar 20000 jam.



Gambar 3.4. Lampu Merkuri Bertekanan Rendah  
Sumber: Bommel dan Boer (1980)

### 3.2.3. Metal halide lamp (HPI,HPI/T)

*Metal halide lamp* mempunyai susunan dan bentuk yang hampir sama dengan lampu merkuri bertekanan tinggi. Lampu ini mempunyai daya berkisar 400 W dan kemampuan pijar yang dihasilkan sebesar 80 lm/W. Lumen lampu yang dihasilkan adalah lumen lampu yang terbesar dari semua jenis lampu yaitu berkisar 20000 sampai 200000 lm. Namun, karena daya tahan lampu ini sangat rendah maka jenis lampu ini membutuhkan perawatan dan dari segi ekonomis ini bukan solusi yang baik dalam sistem penerangan jalan.



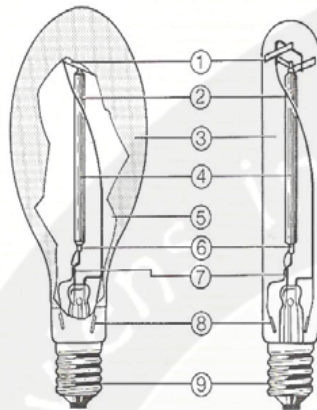
Gambar 3.5. *Metal Halide Lamp*  
Sumber: Bommel dan Boer (1980)

### 3.2.4. High pressure sodium lamp (SON, SON/T, SON/H)

Lampu sodium bertekanan tinggi (*high pressure sodium lamp*) memiliki daya yang sama dengan lampu merkuri bertekanan tinggi, yaitu berkisar 400W. Tetapi kemampuan pijar yang dihasilkan oleh lampu tersebut lebih besar dibandingkan lampu merkuri bertekanan tinggi yakni sekitar 120 lm/W. Lampu jenis ini paling banyak digunakan pada instalasi penerangan jalan karena lumen lampu yang dihasilkan begitu besar, yakni sekitar 30000 hingga mencapai 130000 lm dan jangka umur lampu ini sekitar 240000 jam. Warna yang tampak pada

pencahayaannya lampunya ini adalah kuning keputihan yang dimaksudkan tidak terlalu putih dan tidak terlalu kuning.

Keterangan:



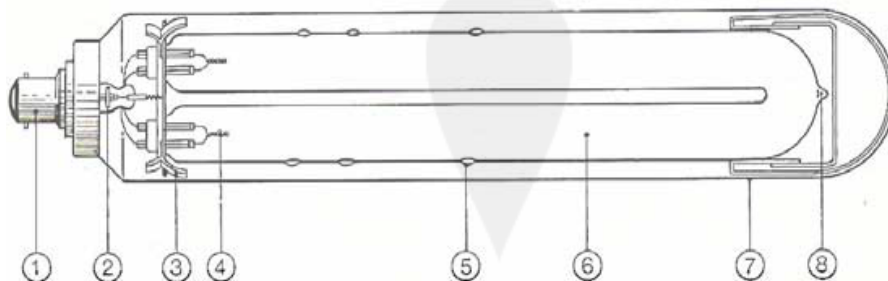
1. Penyangga pegas untuk menjaga penjajaran pipa
2. Kawat penyalur
3. Lapisan kaca tebal sebelah luar
4. Pipi aluminium oksida yang tembus cahaya
5. Lapisan penyebar sebelah dalam
6. Tutup pipa
7. Kawat penyalur
8. Cincin untuk menjaga kekosongan udara
9. Pemutar/penyambung lampu bagian dasar

Gambar 3.6. *High Pressure Sodium Lamp*

Sumber: Bommel dan Boer (1980)

### 3.2.5. Lampu sodium bertekanan rendah (*low pressure sodium lamp (SOX)*)

Dari semua jenis lampu yang ada, lampu sodium bertekanan rendah (*low pressure sodium lamp*) mempunyai kemampuan pijar paling besar 180lm/W. Lampu ini mempunyai daya 180 W dan lumen lampu sebesar 2000 hingga mencapai 35000 lm. Warna yang tampak pada pencahayaannya lampu ini adalah kuning dan jangka umur lampu berkisar 24000 jam.



Gambar 3.7. Lampu Sodium Bertekanan Rendah

Sumber: Bommel dan Boer (1980)

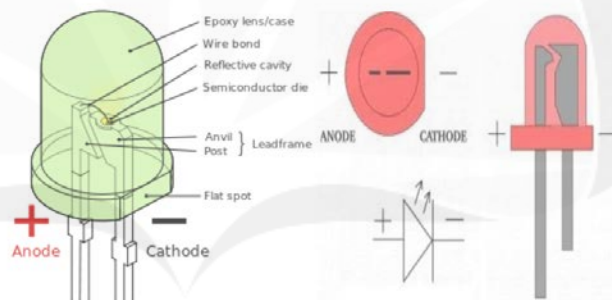


Keterangan:

1. Tutup bayonet
2. Cincin untuk menjaga kekosongan udara
3. Peyangga pegas
4. Elektroda
5. Cekungan untuk menyangga kadar sodium
6. Lapisan kaca sebelah luar dengan reflektor inframerah
7. Pemutar/penyambung lampu bagian dasar

### 3.2.6. Light emitting diode (LED)

LED atau Light Emitting Diodes adalah suatu semikonduktor yang memancarkan cahaya monokromatik yang tidak koheren ketika diberi tegangan maju/searah. Atau secara bahasa bisa diartikan sebagai dioda yang memancarkan cahaya bila dialirkan arus listrik.



Gambar 3.8. Light Emitting Diode (LED)

Perkembangan LED terus berkembang hingga saat ini, mulai RGB LED hingga LED putih yang telah mencapai efficacy hingga 40-150 lm/W (efficacy bergantung pada Color Temperature dan Color Rendering) dan mulai digunakan untuk pencahayaan umum, walau kini masih lebih banyak digunakan sebagai pencahayaan aksen, ambien dan dekoratif dari LED RGB.



### **3.3. Data Karakteristik Penerangan**

Data Karakteristik Penerangan merupakan data yang dapat dari pengukuran langsung di lapangan dan data yang di peroleh dari intasi Dinas yang bertanggung jawab. Data karakteristik penerangan tersebut meliputi : tinggi dan jarak spasi pemasangan lampu, sudut kemiringan lampu, dan lumen lampu.

#### **3.3.1. Tinggi dan jarak spasi pemasangan lampu**

Tinggi pemasangan lampu adalah jarak pemasangan dari lampu penerangan ke permukaan jalan. Jarak spasi pemasangan lampu adalah jarak antara lampu penerangan jalan yang satu dengan lampu penerangan lainnya.

#### **3.3.2. Sudut kemiringan lampu**

Sudut kemiringan maksimum lampu adalah  $30^{\circ}$  dengan pertimbangan sebagai berikut :

- a. Efek silau pemantulan cahaya terhadap permukaan jalan,
- b. Umur lampu,
- c. Efisiensi penyebaran cahaya.

#### **3.3.3. Lumen lampu**

*Lumen* adalah suatu unit pengukuran dari besarnya cahaya atau berupa arus cahaya.

### **3.4. Karakteristik Penerangan**

Karakteristik penerangan yang akan di analisis meliputi Distribusi penerangan rata rata ( $L_{AVR}$ ) dan nilai ambang batas silau (TI).

### 3.4.1. Distribusi penerangan rata-rata

Distribusi penerangan rata - rata dapat dihitung dengan rumus

$$L_{AVR} = \eta_L \frac{\phi}{W \cdot s} \times Q_o \quad \dots\dots\dots (3-1)$$

Keterangan:

$L_{AVR}$  = Tingkat distribusi penerangan rata – rata permukaan jalan (  $cd/m^2$  )

$\eta_L$  = Faktor hasil luminasi

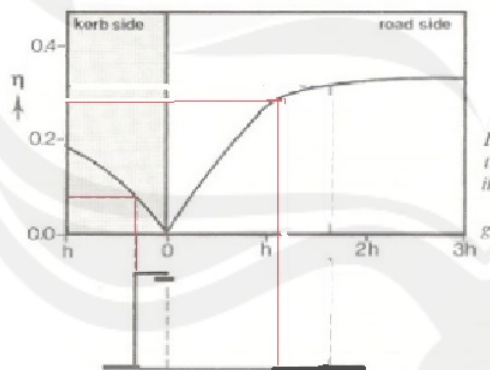
$\phi$  = Lumen lampu ( lm )

$W$  = Lebar jalan ( m )

$s$  = jarak spasi ( m )

$Q_o$  = koefisien luminasi rata rata pada permukaan jalan (  $\frac{cd^2}{m^2} lux$  )

Nilai  $\eta_L$  = didapat dari diagram faktor hasil luminasi Gambar 3.9. berikut



Keterangan:

Nilai  $\eta_L$  untuk kerb side = 0,065

Nilai  $\eta_L$  untuk road side = 0,275

Sehingga nilai  $\eta_L$  = total = 0,34

Gambar 3.9. Diagram Faktor Hasil Luminasi

Tabel 3.2. Penentuan Nilai  $Q_o$  dari Kelas Jalan

Kelas Jalan	Nilai Rata – rata $Q_o$
M1	0,1
M2	0,07
M3	0,07
M4	0,08

Sumber: Hamzah (2008)

### 3.4.2. Nilai ambang batas silau

Nilai ambang batas silau dapat dihitung dengan rumus:

$$TI = 65 \frac{L_V}{L_{AVR}^{0,8}} \dots\dots\dots (3-2)$$

Keterangan :

TI = nilai ambang batas silau ( % )

$L_V$  = nilai luminasi dengan pandangan lurus sejajar terhadap jalan ( cd/m<sup>2</sup> )

Dengan :

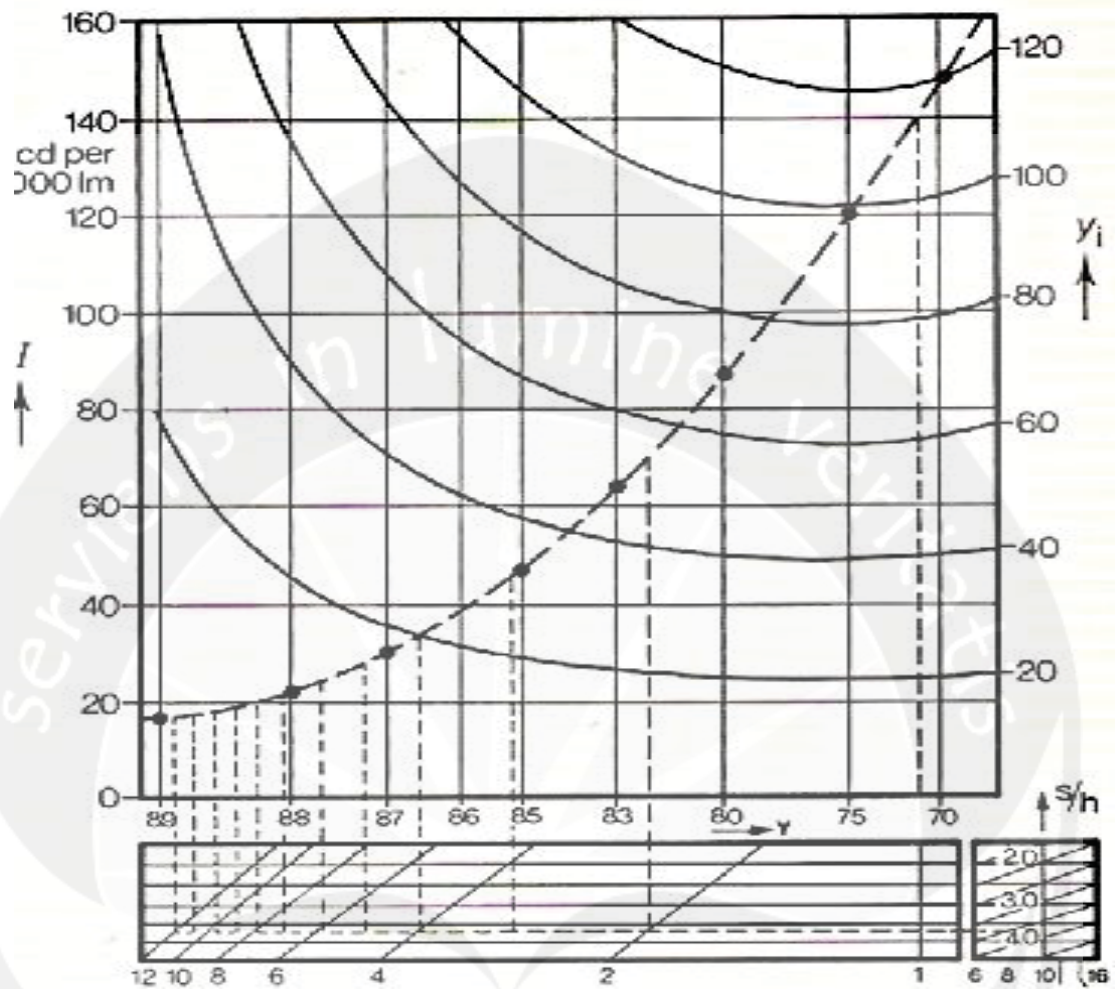
$$L_V = \frac{2,8 \times 10^{-3}}{(h-1,5)^2} \times \phi \times \sum_{i=1}^{12} Y_i \dots\dots\dots (3-3)$$

Keterangan :

$h$  = tinggi pemasangan lampu terhadap permukaan jalan ( m )

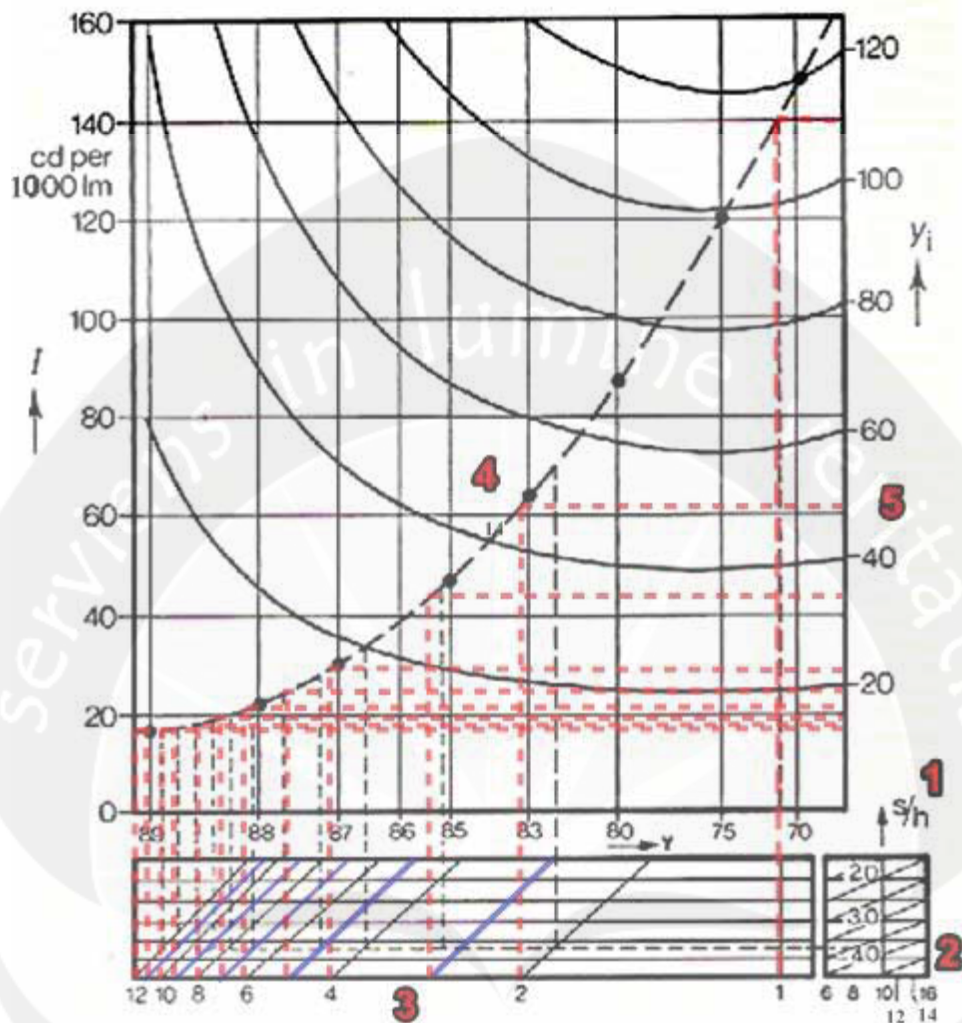
$\phi$  = Lumen lampu ( lm )

$Y_i$  = nilai yang dibaca dari nomogram



Gambar 3.10. Diagram Nomogram Untuk Menentukan Nilai  $Y_i$

Pembacaan nilai nomogram untuk  $S = 35$  m dan  $h = 7$  m dapat dilihat dari gambar di bawah ini.



Cara membaca Nomogram  $Y_i$  :

1. Menentukan nilai  $S/h$ , Misal diketahui panjang tiang ( $S$ ) = 35 m, tinggi tiang ( $h$ ) = 7 m, maka  $S/h = 5$  m. Apabila nilai  $S/h$  yang diperoleh lebih dari 4 maka menggunakan garis yang paling bawah (disamakan dengan  $S/h = 4$ ).
2. Setelah mendapatkan nilai  $S/h$ , kemudian diplotkan  $S/h = 4$  pada nomogram dengan menarik garis horizontal.
3. Kemudian mencari nilai tengah dari tiap garis miring yang telah ada seperti garis warna biru yang seperti gambar diatas.

4. Setelah mendapatkan nilai tengahnya, tarik garis vertikal ke atas sampai mengenai garis lengkung
5. Kemudian buat garis lengkung  $Y_i$  diantara garis lengkung yang sudah ada untuk membaca nilai  $Y_i$  yang dicari.

### 3.5. Standar Penerangan Lampu Jalan

Standar penenerangan lampu jalan yang di gunakan adalah menggunakan standar CIE (*Classification System of the International Commission on Illumination* ) sebagai acuan kelayakan. Berikut ini Standar Resmi CIE, dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3. Tingkat Distribusi, Kemerataan dan Efek Silau Pada CIE

Negara dan referensi literal	Tingkat distribusi dan jarak yang ditentukan	Kemerataan dan jarak yang dilakukan	Efek silau dan jarak yang ditentukan
CIE 1997	$L_{AVR}$ $0,5 - 2 \text{ cd/m}^2$	Uo      UI 0,4      0,5 – 0,7	TI 10 – 20 %
Jepang ( JSR 1967 )  ( JIS 1969 )	$E_A$ 7 – 15 lux  $L_{av}$ $0,5 - 2 \text{ cd/m}^2$	Uo  0,5	Kelas Lumnar  c.0 – n.c.0

Sumber: Bommel dan Boer (1980), *Road Lighting*

Faktor pencahayaan sangat penting dalam system penerangan jalan dimana kemampuan untuk melihat suatu obyek sangat bergantung pada factor tersebut yang mencakup :

### 3.5.1. Tingkat distribusi penerangan atau luminasi

Tingkat distribusi penerangan atau luminasi adalah banyaknya cahaya pada permukaan jalan yang dapat dilihat oleh pengendara agar dapat mengidentifikasi obyek.

*Luminasi* adalah permukaan benda yang mengeluarkan/memantulkan intensitas cahaya yang tampak pada satuan luas permukaan benda tersebut, dinyatakan dalam Candela per meter persegi ( $\text{Cd/m}^2$ ).

### 3.5.2. Kerataan penyebaran cahaya

Kerataan penyebaran cahaya dapat dibagi dalam dua arah yaitu:

#### 1. Kerataan menyeluruh ( $U_0$ )

Kerataan menyeluruh adalah resiko dari luminasi minimum terhadap luminasi rata - rata pada permukaan jalan. Kerataan menyeluruh yang baik adalah bila semua titik pada permukaan jalan dapat dilihat dengan baik.

#### 2. Kerataan yang memanjang ( $U_1$ )

Kerataan memanjang adalah rasio terendah dari luminasi minimum terhadap luminasi maksimal permukaan jalan pada bagian tengah setiap jalur. Kerataan memanjang yang baik akan memberikan kondisi yang nyaman dan aman dalam berkendara tanpa mengalami efek zebra.

### 3.5.3. Batas tingkat kesilauan

Batas standarisasi CIE batas tingkat kesilauan yang baik adalah antara TI 10 % - 20 %. Faktor - faktor yang mempengaruhi nilai ambang batas silau antara lain:



1. Tingkat distribusi penerangan atau luminasi.
2. Tingkat pemasangan lampu.
3. Jenis lampu yang digunakan yang menentukan besarnya lumen lampu.

### **3.6. Kriteria Penempatan**

Berdasarkan Direktorat Jenderal Binamarga Direktorat Pembinaan Jalan Kota, 1991, Sistem penempatan lampu penerangan adalah susunan penempatan / penataan lampu yang satu terhadap lampu yang lain. Sistem penempatan ada 2 (dua) sistem, yaitu:

#### **1. Sistem Penempatan Menerus**

Sistem penempatan menerus adalah sistem penempatan lampu penerangan jalan yang menerus/kontinyu di sepanjang jalan/jembatan.

#### **2. Sistem Penempatan Parsial (setempat)**

Sistem penempatan parsial adalah sistem penempatan lampu penerangan jalan pada suatu daerah-daerah tertentu atau pada suatu panjang jarak tertentu sesuai dengan keperluannya.

Beberapa tempat yang memerlukan perhatian khusus dalam membuat desain / merencanakan lampu penerangan jalan, antara lain :

1. Lebar daerah milik jalan yang bervariasi dalam satu ruas jalan,
2. Tempat-tempat dimana kondisi lengkung horisontal (tikungan) tajam,
3. Tempat yang luas seperti persimpangan, interchange. tempat parkir dan lain - lain,
4. Jalan jalan yang mempunyai nilai sejarah untuk keperluan nilai estetis,

5. Jalan jalan dengan lebar median yang sempit, terutama untuk pemasangan lampu di bagian median,
6. Jembatan sempit/panjang, jalan layang dan jalan bawah tanah (terowongan),
7. Tempat-tempat lain dimana lingkungan jalan banyak berinterferensi dengan jalannya.

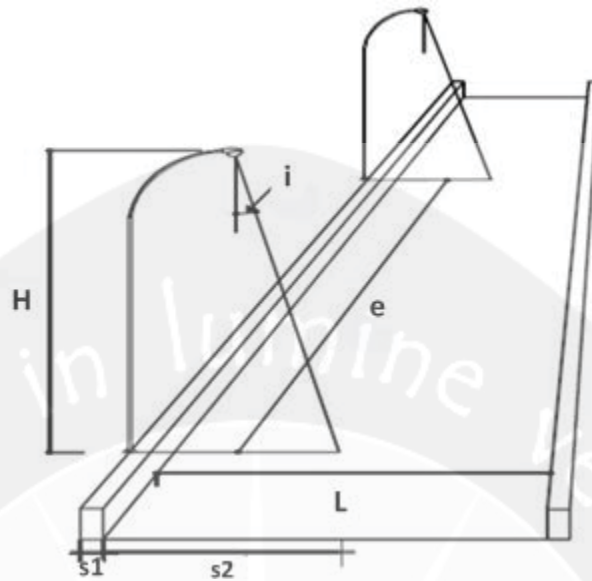
Sistem penempatan lampu penerangan jalan yang disarankan adalah sebagai berikut :

Tabel 3.4. Sistem Penempatan Lampu Penerangan Jalan

Jenis Jalan / Jembatan	Sistem Penerapan Lampu yang Digunakan
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jalan Kolektor</li> <li>- Jalan Arteri</li> <li>- Jalan Lokal</li> <li>- Persimpangan, Interchange, Ramp</li> <li>- Jembatan</li> <li>- Terowongan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistem menerus dan parsial</li> <li>Sistem menerus dan parsial</li> <li>Sistem menerus dan parsial</li> <li>Sistem menerus</li> <li>Sistem menerus</li> <li>Sistem menerus bergradasi</li> </ul>

Sumber: SNI 7391 (2008) Spesifikasi Penerangan Jalan di Kawasan Perkotaan

Gambaran umum perencanaan dan penempatan lampu penerangan jalan adalah seperti Gambar 3.10.



Gambar 3.11 Penempatan Lampu Penerangan

Sumber: SNI 7391 Spesifikasi Penerangan Jalan di Kawasan Perkotaan 2008

Keterangan:

 $H$  = tinggi tiang lampu $L$  = lebar badan jalan, termasuk median jika ada $e$  = jarak interval antar tiang lampu $s1$  = jarak tiang lampu ketepi perkerasan $s2$  = jarak dari tepi perkerasan ketitik penyinaran terjauh $s1 + s2$  = proyeksi kerucut cahaya $i$  = sudut inklinasi pencahayaan atau penerangan

Tabel 3.5. Kriteria Penempatan

Uraian		Besaran-Besaran
1	Tinggi Tiang Lampu ( $H$ )	
	-Lampu Standar	10 – 15 M
	Tinggi Tiang rata-rata digunakan	13 M
	-Lampu Menara	20 – 50 M
	Tinggi Tiang rata-rata digunakan	30 M

Sumber: SNI 7391 Spesifikasi Penerangan Jalan di Kawasan Perkotaan 2008

Tabel 3.5. Lanjutan

Uraian		Besaran-Besaran
2	Jarak Interval hang Lampu (e)	
	-Jalan Arteri	3H – 3,5H
	-Jalan kolektor	3,5H – 4H
	-Jalan Lokal	5H – 6H
	-minimum jarak interval tiang	30M
3	Jarak Tiang Lampu ke Tepi Perkerasan (s1)	Minimun 0,7m
4	Jarak dari tepi perkerasan ke titik penerangan terjauh (s2)	Minimum L 12
5	Sudud Inklinasi	20 - 30

Sumber: SNI 7391 Spesifikasi Penerangan Jalan di Kawasan Perkotaan 2008

Tabel 3.6. Penataan Penempatan Lampu Penerangan Jalan

Penataan Penempatan Lampu Penerangan	
Tempat	Penataan / Pengaturan Letak
Jalan Satu Arah	<ul style="list-style-type: none"> <li>- di kiri atau kanan Jalan</li> <li>- di kiri atau kanan Jalan berselang – selang</li> <li>- di kiri atau kanan Jalan berhadapan</li> <li>- bagian tengah atau median jalan</li> </ul>
Jalan Dua Arah	<ul style="list-style-type: none"> <li>-bagian tengah atau median jalan</li> <li>-kombinasi antara di kiri dan kanan berhadapan dengan bagian tengah median jalan</li> <li>-katenasi</li> </ul>
Persimpangan	Dapat di lakukan dengan menggunakan lampu menara dengan beberapa lampu, umumnya di tempatkan di pulau – pulau, di median jalan, di luar daerah persimpangan (dalam damija ataupun dalam dawasja)

Sumber: SNI 7391 Spesifikasi Penerangan Jalan di Kawasan Perkotaan 2008

Berdasarkan SNI Nomor 7391 Spesifikasi Penerangan Jalan di Kawasan Perkotaan 2008. Batasan penempatan lampu penerangan jalan tergantung dari tipe lampu, tinggi lampu, lebar jalan dan tingkat pemerataan pencahayaan dari lampu yang akan digunakan. Jarak antar lampu penerangan secara umum dapat mengikuti batasan seperti pada Tabel 3.6. Dalam tabel tersebut dipisahkan antara

dua tipe rumah lampu. Rumah lampu (lantern) tipe A mempunyai penyebaran sorotan cahaya/sinar lebih luas, tipe ini adalah jenis lampu gas sodium bertekanan rendah, sedangkan tipe B mempunyai sorotan cahaya lebih ringan/kecil, terutama yang langsung ke jalan, yaitu jenis lampu gas merkuri atau sodium bertekanan tinggi.

Tabel 3.7. Jarak Antar Tiang Lampu Penerangan (e) Berdasarkan Tipikal Distribusi Pencahayaan dan Kasifikasi Rumah Lampu Tipe A

Jenis lampu	Tinggi lampu	Lebar jalan ( m )								Tingkat pencahayaan
		4	5	6	7	8	9	10	11	
35W SOX	4	32	32	32	-	-	-	-	-	3,5 LUX
	5	35	35	35	35	35	34	32	-	
	6	42	40	38	36	33	31	30	29	
55W SOX	6	42	40	38	36	33	32	30	28	6,0 LUX
90W SOX	8	60	60	58	58	52	50	48	46	
90W SOX	8	36	35	35	33	31	30	29	28	10,0 LUX
135W SOX	10	46	45	45	44	43	41	40	39	
135W SOX	10	-	-	25	24	23	22	21	20	20,0 LUX
180W SOX	10	-	-	37	36	35	33	32	31	
180W SOX	10	-	-	-	-	22	21	20	20	30,0 LUX

Sumber: SNI 7391 Spesifikasi Penerangan Jalan di Kawasan Perkotaan 2008

Keterangan :

- Rumah lampu (*lantern*) tipe A mempunyai penyebaran sorotan cahaya/sinar lebih luas.

Tabel 3.8. Jarak antar Tiang Lampu Penerangan (e) Berdasarkan Tipikal Distribusi Pencahayaan dan Klasifikasi Rumah Lampu Tipe B

Jenis lampu	Tinggi lampu	Lebar jalan ( m )								Tingkat pencahayaan
		4	5	6	7	8	9	10	11	
50W SON atau 80W MBF/U	4	31	30	29	28	26	-	-	-	3,5 LUX
	5	33	32	32	31	30	29	28	27	
70W SON atau 125WMBF/U	6	48	47	46	44	43	41	39	37	
70W SON atau 125WMBF/U	6	34	33	32	31	30	28	26	24	6,0 LUX
100W SON	6	48	47	45	42	40	38	36	34	
150W SON atau 250W MBF/U	8	-	-	48	47	45	43	41	39	10,0 LUX
100W SON	6	-	-	28	26	23	-	-	-	
250W SON atau 400W MBF/U	10	-	-	-	-	55	53	50	47	
250W SON atau 400W MBF/U	10	-	-	36	35	33	32	30	28	20,0 LUX `
400W SON	12	-	-	-	-	39	38	37	36	30,0 LUX

Sumber: SNI 7391 Spesifikasi Penerangan Jalan di Kawasan Perkotaan 2008

Keterangan :

- Rumah lampu (*lantern*) tipe B mempunyai penyebaran sorotan cahaya lebih ringan/kecil, terutama yang langsung ke jalan.

### 3.7. Kualitas Pencahayaan Lampu Penerangan

Berdasarkan SNI Nomor 7391 Spesifikasi Penerangan Jalan di Kawasan Perkotaan 2008. Kualitas pencahayaan pada suatu jalan diukur berdasarkan metoda iluminansi atau luminansi. Meskipun demikian lebih mudah

menggunakan metoda iluminansi, karena dapat diukur langsung di permukaan jalan dengan menggunakan alat pengukur kuat cahaya. Kualitas pencahayaan normal menurut jenis/klasifikasi fungsi jalan ditentukan seperti pada Tabel 3. 8.

Tabel 3.9. Kualitas pencahayaan normal

Jenis/ Klasifikasi jalan	Kuat pencahayaan (Iluminansi)		Luminansi			Batasan silau	
	E Rata-rata (lux)	Kemerataan (Uniformity)	L rata- rata (cd/m <sup>2</sup> )	Kemerataan (uniformity)		G	TJ (%)
		g1		VD	VI		
Trotoar	1 - 4	0,10	0,10	0,40	0,50	4	20
Jalan lokal: - Primer - Sekunder	2 - 5 2 - 5	0,10 0,10	0,50 0,50	0,40 0,40	0,50 0,50	4 4	20 20
Jalan kolektor: - Primer - Sekunder	3 - 7 3 - 7	0,14 0,14	1,00 1,00	0,40 0,40	0,50 0,50	4 - 5 4 - 5	20 20
Jalan arteri : - Primer - Sekunder	11 - 20 11 - 20	11 - 20 11 - 20	1,50 1,50	0,40 0,40	0,5 - 0,7 0,5 - 0,7	5 - 6 5 - 6	10 - 20 10 - 20
Jalan arteri dengan akses kontrol, jalan bebas hambatan	15 - 20	0,14-0,2	1,50	0,40	0,5 - 0,7	5 - 6	10 - 20
Jalan layang, simpang susun, terowongan	20 - 25	0,20	2,00	0,40	0,70	6	10

Sumber: SNI 7391 (2008) Spesifikasi Penerangan Jalan di Kawasan Perkotaan

Keterangan :

g1 = E min/E maks

VD = L min/L maks



VI =  $L_{\min}/L_{\text{rata-rata}}$   
G = Silau (*glare*)  
TJ = Batas ambang kesilauan

